ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА И ОБЈЕКТА ДЕОНИЦАПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) НАДВОЖЊАК НА КМ 180+970

Друга епоха

Деловодни број: Н.180+970-2

Ревизија: 00

Датум: Новембар 2023.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања објекта
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Новембар 2023.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ Драгомир А. Стојићевић дипл. инж. геод. ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

БОЈАН АШАНИН ПР ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ АШАНИН ПАНЧЕВО

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација 4

ТЕХНИЧКИ ДЕО 5

1. Увод 5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења 5

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи 5

2.2. Анализа грешака мерења 7

2.3. Избор методе мерења 8

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи 9

3. Садржина елабората геодетских радова 13

4. Закључак 14

5. Нумеричка документација 15

6. Графичка документација 17

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Регистарски/Матични број:	66185222
СТАТУСИ	
Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не
ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:	
Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025
ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ	
Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милашин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

О б р а з л о ж е њ е

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД БЕОГРАД

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 J292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2023-8506
Београд, 12.04.2023. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

за

одговорног извођача геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2024. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.

Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

АТС
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: α = 0° - granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "*i*": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km. *Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).*

METROLOG
Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE
Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.
Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања објеката пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи km 180+970, израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

Предметни објекат пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), се налази на стационажи km 180+970.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења грађевинског објекта “Надвожњака“ на km 180+970, извршено је геодетско мерење друге епохе. Мерење је реализовано у новембру 2023. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.
Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2{}_h = \sigma^2{}_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард σ_0= *1* mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=63;
- Број непознатих параметара је u=21;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
GMO121	GMO123	0.3020	298
GMO121	R12.1	-0.0601	132
GMO123	GMO121	-0.3027	298
GMO123	GMP778	-1.4354	272
GMO123	R4.1	-0.5413	88
GMO124	GMO121	1.2818	214
GMO124	R18.1	0.5357	266
GMP778	GMO124	-0.1478	374
GMP778	R9.1	1.0289	118
R1	R2	0.1282	18
R1	R3.1	-0.2118	38
R10.1	R12.1	0.0537	22
R10.1	R8.1	-0.1563	44
R10.1	R9.1	0.0095	14
R11.1	R12.1	-0.0186	21
R11.1	R13.1	-0.2862	41
R11.1	R9.1	-0.0633	22
R12.1	GMO121	0.0601	132
R12.1	R10.1	-0.0537	22
R12.1	R11.1	0.0191	21
R12.1	R14.1	-0.2127	46
R13.1	R11.1	0.2858	41
R13.1	R14.1	0.0541	18
R13.1	R15.1	-0.3014	39
R14.1	R12.1	0.2126	47
R14.1	R13.1	-0.0534	19
R14.1	R16.1	-0.3449	44
R15.1	R13.1	0.3014	39
R15.1	R16.1	0.0104	18
R15.1	R17.1	-0.0363	37
R16.1	R14.1	0.3450	44
R16.1	R15.1	-0.0103	18
R16.1	R18.1	-0.1286	43
R17.1	R15.1	0.0363	37
R17.1	R18.1	-0.0820	20
R18.1	GMO124	-0.5369	266
R18.1	R16.1	0.1286	43
R18.1	R17.1	0.0821	21
R2	R1	-0.1283	18
R2	R4.1	-0.0673	32
R3.1	R1	0.2116	39
R3.1	R4.1	0.2725	14

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
R3.1	R5.1	0.4816	49
R4.1	GMO123	0.5414	88
R4.1	R2	0.0671	32
R4.1	R3.1	-0.2724	14
R4.1	R6.1	0.2468	43
R5.1	R3.1	-0.4821	49
R5.1	R6.1	0.0376	18
R5.1	R7.1	-0.2481	51
R6.1	R4.1	-0.2469	43
R6.1	R5.1	-0.0377	18
R6.1	R8.1	-0.2782	45
R7.1	R5.1	0.2480	51
R7.1	R8.1	0.0074	18
R7.1	R9.1	0.1733	47
R8.1	R10.1	0.1564	44
R8.1	R6.1	0.2781	45
R8.1	R7.1	-0.0074	19
R9.1	GMP778	-1.0288	118
R9.1	R10.1	-0.0095	16
R9.1	R11.1	0.0633	22
R9.1	R7.1	-0.1733	47

Због разлике у броју радних репера који су били дефинисани кроз пројекат осматрања дошло је до промене и броја висинских разлика. Разлика у броју радних репера је дошла услед промене грађевинског пројекта.

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51mm$
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.3m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ 0.3mm/km)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у појединoм нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

Број тачке	Висина z0m	Висина zm	σzмм	Aмм	Δzмм	çzмм
GMO121	128.6470	128.6485	0.005	0.7	1.5	0.0
GMO123	128.9520	128.9509	0.005	0.7	-1.1	-0.0
GMO124	127.3670	127.3664	0.007	0.9	-0.6	0.0
GMP778	127.5148	127.5152	0.005	0.7	0.4	0.0
R1	128.3488	128.3487	0.004	0.6	-0.1	-0.0
R10.1	128.5347	128.5347	0.003	0.3	0.0	0.0
R11.1	128.6075	128.6075	0.003	0.3	0.1	0.0
R12.1	128.5884	128.5885	0.003	0.3	0.1	0.0
R13.1	128.3218	128.3218	0.003	0.4	0.1	0.0
R14.1	128.3755	128.3756	0.003	0.4	0.1	0.0
R15.1	128.0204	128.0204	0.004	0.5	0.1	0.0
R16.1	128.0307	128.0307	0.004	0.5	0.0	0.0
R17.1	127.9841	127.9841	0.004	0.6	0.0	0.0
R18.1	127.9021	127.9021	0.004	0.6	0.1	0.0
R2	128.4770	128.4769	0.004	0.6	-0.1	-0.0
R3.1	128.1372	128.1371	0.004	0.5	-0.1	-0.0
R4.1	128.4097	128.4096	0.003	0.5	-0.1	-0.0
R5.1	128.6190	128.6189	0.003	0.4	-0.1	-0.0
R6.1	128.6566	128.6565	0.003	0.4	-0.1	-0.0
R7.1	128.3710	128.3709	0.003	0.4	-0.1	-0.0
R8.1	128.3784	128.3783	0.003	0.4	-0.1	-0.0
R9.1	128.5445	128.5442	0.002	0.3	-0.2	0.0

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања грађевинског објекта и терена око објекта помоћу програмског пакета *Jag3d.*

- Списак обновљених репера:
  1. GMO122 → GMP778
  2. R3 → R3.1
  3. R4 → R4.1
  4. R5 → R5.1
  5. R6 → R6.1
  6. R7 → R7.1
  7. R8 → R8.1
  8. R9 → R9.1
  9. R10 → R10.1
  10. R11 → R11.1
  11. R12 → R12.1
  12. R13 → R13.1
  13. R14 → R14.1
  14. R15 → R15.1
  15. R16 → R16.1
  16. R17 → R17.1
  17. R18 → R18.1

GMO122 репер основне мреже је уништен.
Уместо **GMO122** за репер основне мреже узет је репер **GMP778** који је претходно изравнат помоћу преостала 3 репера GMO121, GMO123, GMO124.
Репер **GMP778** се узима као нулта епоха при осматрању слегања.

Репери **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**, **R8**, **R9**, **R10**, **R11**, **R12**, **R13**, **R14**, **R15**, **R16**, **R17**, **R18**, **R19** су уништени.
Уместо уништених репера уграђени су нови репери **R3.1**, **R4.1**, **R5.1**, **R6.1**, **R7.1**, **R8.1**, **R9.1**, **R10.1**, **R11.1**, **R12.1**, **R13.1**, **R14.1**, **R15.1**, **R16.1**, **R17.1**, **R18.1**, **R19.1** и они се узимају као нулта епоха при следећем осматрању слегања.
Репере **R19**, **R20**, није могуће снимити, јер се налазе у обалним стубовима који су затрпани до врха услед израде приступних путева

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за другу епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је друга епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Друга епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у другој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања друге епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања друге епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) Оргинални подаци са терена;
2) изравнање резултата мерења;
3) резултати деформационе анализе
4) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **ДРУГУ** епоху новембар 2023. године. Такође на основу урађене нулте, прве и друге епохе можемо да констатујемо померања објекта у вертикалном смислу.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла и објекта.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
Licensed for Demo Use Only
Run Date: Sun Oct 15 2023 14:52:39

Summary of Files Used and Option Settings

Project Folder and Data Files

Project Name 180+970 DRUGA EPOHA
Project Folder C:\USERS\...\ONEDRIVE\DOCUMENTS\BRKA ELABORATI\180+970
Data File List 1. 180+970 DRUGA EPOHA.dat
2. 180+970 MERENJA.txt

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Adjust with Error Propagation
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.001000 Meters / Km

Summary of Unadjusted Input Observations

Number of Entered Stations (Meters) = 4

Fixed Stations	Elev	Description
GMO121	128.6470	

Free Stations	Elev	Description
GMO123	128.9520	
GMO124	127.3670	
GMP778	127.5150	

Number of Differential Level Observations (Meters) = 63

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
GMO121	GMO123	0.3020	0.0005	298
GMO121	R12.1	-0.0601	0.0004	132
GMO123	GMO121	-0.3027	0.0005	298

GMO123	GMP778	-1.4354	0.0005	272
GMO123	R4.1	-0.5413	0.0003	88
GMO124	GMO121	1.2818	0.0005	214
GMO124	R18.1	0.5357	0.0005	266
GMP778	GMO124	-0.1478	0.0006	374
GMP778	R9.1	1.0289	0.0003	118
R1	R2	0.1282	0.0001	18
R1	R3.1	-0.2118	0.0002	38
R10.1	R12.1	0.0537	0.0001	22
R10.1	R8.1	-0.1563	0.0002	44
R10.1	R9.1	0.0095	0.0001	14
R11.1	R12.1	-0.0186	0.0001	21
R11.1	R13.1	-0.2862	0.0002	41
R11.1	R9.1	-0.0633	0.0001	22
R12.1	GMO121	0.0601	0.0004	132
R12.1	R10.1	-0.0537	0.0001	22
R12.1	R11.1	0.0191	0.0001	21
R12.1	R14.1	-0.2127	0.0002	46
R13.1	R11.1	0.2858	0.0002	41
R13.1	R14.1	0.0541	0.0001	18
R13.1	R15.1	-0.3014	0.0002	39
R14.1	R12.1	0.2126	0.0002	47
R14.1	R13.1	-0.0534	0.0001	19
R14.1	R16.1	-0.3449	0.0002	44
R15.1	R13.1	0.3014	0.0002	39
R15.1	R16.1	0.0104	0.0001	18
R15.1	R17.1	-0.0363	0.0002	37
R16.1	R14.1	0.3450	0.0002	44
R16.1	R15.1	-0.0103	0.0001	18
R16.1	R18.1	-0.1286	0.0002	43
R17.1	R15.1	0.0363	0.0002	37
R17.1	R18.1	-0.0820	0.0001	20
R18.1	GMO124	-0.5369	0.0005	266
R18.1	R16.1	0.1286	0.0002	43
R18.1	R17.1	0.0821	0.0001	21
R2	R1	-0.1283	0.0001	18
R2	R4.1	-0.0673	0.0002	32
R3.1	R1	0.2116	0.0002	39
R3.1	R4.1	0.2725	0.0001	14
R3.1	R5.1	0.4816	0.0002	49
R4.1	GMO123	0.5414	0.0003	88
R4.1	R2	0.0671	0.0002	32
R4.1	R3.1	-0.2724	0.0001	14
R4.1	R6.1	0.2468	0.0002	43
R5.1	R3.1	-0.4821	0.0002	49
R5.1	R6.1	0.0376	0.0001	18
R5.1	R7.1	-0.2481	0.0002	51

R6.1	R4.1	-0.2469	0.0002	43
R6.1	R5.1	-0.0377	0.0001	18
R6.1	R8.1	-0.2782	0.0002	45
R7.1	R5.1	0.2480	0.0002	51
R7.1	R8.1	0.0074	0.0001	18
R7.1	R9.1	0.1733	0.0002	47
R8.1	R10.1	0.1564	0.0002	44
R8.1	R6.1	0.2781	0.0002	45
R8.1	R7.1	-0.0074	0.0001	19
R9.1	GMP778	-1.0288	0.0003	118
R9.1	R10.1	-0.0095	0.0001	16
R9.1	R11.1	0.0633	0.0001	22
R9.1	R7.1	-0.1733	0.0002	47

Differential Level Loop Check Connection Averages
==========

From	To	Elev Diff	StdErr	File:Line
GMO121	GMO123	0.3024	0.0004	
Difference:		-0.0003	0.0005	2:7
Difference:		0.0003	0.0005	2:9
GMO121	R12.1	-0.0601	0.0003	
Difference:		-0.0000	0.0004	2:8
Difference:		0.0000	0.0004	2:24
GMO123	R4.1	-0.5413	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0003	2:11
Difference:		-0.0001	0.0003	2:50
GMO124	R18.1	0.5363	0.0004	
Difference:		-0.0006	0.0005	2:13
Difference:		0.0006	0.0005	2:42
GMP778	R9.1	1.0288	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0003	2:15
Difference:		-0.0001	0.0003	2:66
R1	R2	0.1282	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0001	2:16
Difference:		0.0000	0.0001	2:45
R1	R3.1	-0.2117	0.0001	
Difference:		-0.0001	0.0002	2:17
Difference:		0.0001	0.0002	2:47

R10.1	R12.1	0.0537	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0001	2:18
Difference:		0.0000	0.0001	2:25
R10.1	R8.1	-0.1564	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0002	2:19
Difference:		-0.0000	0.0002	2:63
R10.1	R9.1	0.0095	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	2:20
Difference:		-0.0000	0.0001	2:67
R11.1	R12.1	-0.0189	0.0001	
Difference:		0.0003	0.0001	2:21
Difference:		-0.0003	0.0001	2:26
R11.1	R13.1	-0.2860	0.0001	
Difference:		-0.0002	0.0002	2:22
Difference:		0.0002	0.0002	2:28
R11.1	R9.1	-0.0633	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	2:23
Difference:		-0.0000	0.0001	2:68
R12.1	R14.1	-0.2127	0.0002	
Difference:		-0.0001	0.0002	2:27
Difference:		0.0001	0.0002	2:31
R13.1	R14.1	0.0537	0.0001	
Difference:		0.0003	0.0001	2:29
Difference:		-0.0004	0.0001	2:32
R13.1	R15.1	-0.3014	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0002	2:30
Difference:		0.0000	0.0002	2:34
R14.1	R16.1	-0.3449	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0002	2:33
Difference:		-0.0000	0.0002	2:37
R15.1	R16.1	0.0103	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	2:35
Difference:		-0.0000	0.0001	2:38
R15.1	R17.1	-0.0363	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0002	2:36
Difference:		0.0000	0.0002	2:40

R16.1	R18.1	-0.1286	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0002	2:39
Difference:		0.0000	0.0002	2:43
R17.1	R18.1	-0.0820	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	2:41
Difference:		-0.0000	0.0001	2:44
R2	R4.1	-0.0672	0.0001	
Difference:		-0.0001	0.0002	2:46
Difference:		0.0001	0.0002	2:51
R3.1	R4.1	0.2724	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	2:48
Difference:		-0.0000	0.0001	2:52
R3.1	R5.1	0.4818	0.0002	
Difference:		-0.0003	0.0002	2:49
Difference:		0.0003	0.0002	2:54
R4.1	R6.1	0.2469	0.0001	
Difference:		-0.0001	0.0002	2:53
Difference:		0.0001	0.0002	2:57
R5.1	R6.1	0.0376	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0001	2:55
Difference:		0.0000	0.0001	2:58
R5.1	R7.1	-0.2480	0.0002	
Difference:		-0.0001	0.0002	2:56
Difference:		0.0001	0.0002	2:60
R6.1	R8.1	-0.2782	0.0002	
Difference:		-0.0000	0.0002	2:59
Difference:		0.0000	0.0002	2:64
R7.1	R8.1	0.0074	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	2:61
Difference:		0.0000	0.0001	2:65
R7.1	R9.1	0.1733	0.0002	
Difference:		0.0000	0.0002	2:62
Difference:		-0.0000	0.0002	2:69

Differential Level Loop Check Closures

==========

From	To	Elev Diff	StdErr	Length	File:Line
R4.1	R2	0.0672	0.0001	32	Average
R2	R1	-0.1282	0.0001	18	Average
R1	R3.1	-0.2117	0.0001	38	Average
R3.1	R4.1	0.2724	0.0001	14	Average
Error of Closure:		0.0003		102	
Standard Error:		0.0002			
Standardized Error:		1.2417			
R11.1	R9.1	-0.0633	0.0001	22	Average
R9.1	R10.1	-0.0095	0.0001	14	Average
R10.1	R12.1	0.0537	0.0001	22	Average
R12.1	R11.1	0.0189	0.0001	21	Average
Error of Closure:		0.0002		79	
Standard Error:		0.0002			
Standardized Error:		1.0371			
R13.1	R14.1	0.0537	0.0001	18	Average
R14.1	R12.1	0.2127	0.0002	46	Average
R12.1	R11.1	0.0189	0.0001	21	Average
R11.1	R13.1	-0.2860	0.0001	41	Average
Error of Closure:		0.0007		126	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		2.8767			
GMO123	GMP778	-1.4354	0.0005	272	2:10
GMP778	R9.1	1.0288	0.0002	118	Average
R9.1	R10.1	-0.0095	0.0001	14	Average
R10.1	R12.1	0.0537	0.0001	22	Average
R12.1	GMO121	0.0601	0.0003	132	Average
GMO121	GMO123	0.3024	0.0004	298	Average
Error of Closure:		-0.0001		856	
Standard Error:		0.0008			
Standardized Error:		0.0901			
R7.1	R8.1	0.0074	0.0001	18	Average
R8.1	R10.1	0.1564	0.0001	44	Average
R10.1	R9.1	0.0095	0.0001	14	Average
R9.1	R7.1	-0.1733	0.0002	47	Average
Error of Closure:		0.0000		123	
Standard Error:		0.0002			
Standardized Error:		0.0708			
GMP778	GMO124	-0.1478	0.0006	374	2:14
GMO124	GMO121	1.2818	0.0005	214	2:12

GMO121 R12.1 -0.0601 0.0003 132 Average
R12.1 R10.1 -0.0537 0.0001 22 Average
R10.1 R9.1 0.0095 0.0001 14 Average
R9.1 GMP778 -1.0288 0.0002 118 Average
Error of Closure: -0.0009 874
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 1.0667

GMO124 R18.1 0.5363 0.0004 266 Average
R18.1 R16.1 0.1286 0.0001 43 Average
R16.1 R14.1 0.3449 0.0001 44 Average
R14.1 R12.1 0.2127 0.0002 46 Average
R12.1 GMO121 0.0601 0.0003 132 Average
GMO121 GMO124 -1.2818 0.0005 214 2:12
Error of Closure: -0.0008 745
Standard Error: 0.0007
Standardized Error: 1.1127

R15.1 R16.1 0.0103 0.0001 18 Average
R16.1 R14.1 0.3449 0.0001 44 Average
R14.1 R13.1 -0.0537 0.0001 18 Average
R13.1 R15.1 -0.3014 0.0001 39 Average
Error of Closure: -0.0002 119
Standard Error: 0.0002
Standardized Error: 0.6159

R4.1 R6.1 0.2469 0.0001 43 Average
R6.1 R8.1 -0.2782 0.0002 45 Average
R8.1 R10.1 0.1564 0.0001 44 Average
R10.1 R12.1 0.0537 0.0001 22 Average
R12.1 GMO121 0.0601 0.0003 132 Average
GMO121 GMO123 0.3024 0.0004 298 Average
GMO123 R4.1 -0.5413 0.0002 88 Average
Error of Closure: 0.0001 672
Standard Error: 0.0006
Standardized Error: 0.1811

R15.1 R17.1 -0.0363 0.0001 37 Average
R17.1 R18.1 -0.0820 0.0001 20 Average
R18.1 R16.1 0.1286 0.0001 43 Average
R16.1 R15.1 -0.0103 0.0001 18 Average
Error of Closure: 0.0001 118
Standard Error: 0.0002
Standardized Error: 0.2430

R4.1 R3.1 -0.2724 0.0001 14 Average
R3.1 R5.1 0.4818 0.0002 49 Average

R5.1	R6.1	0.0376	0.0001	18	Average
R6.1	R4.1	-0.2469	0.0001	43	Average
Error of Closure:		-0.0002		124	
Standard Error:		0.0002			
Standardized Error:		0.6827			

R5.1	R7.1	-0.2480	0.0002	51	Average
R7.1	R8.1	0.0074	0.0001	18	Average
R8.1	R6.1	0.2782	0.0002	45	Average
R6.1	R5.1	-0.0376	0.0001	18	Average
Error of Closure:		0.0001		132	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		0.3303			

Adjustment Statistical Summary
==========

Number of Stations = 22

Number of Observations = 63
Number of Unknowns = 21
Number of Redundant Obs = 42

Observation Level	Count of StdRes	Sum Squares Data	Error Factor
Level	63	49.127	1.082
Total	63	49.127	1.082

The Chi-Square Test at 5.00% Level Passed
Lower/Upper Bounds (0.787/1.213)

Adjusted Observations and Residuals
==========

Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From	To	Elev Diff	Residual	StdErr	StdRes	File:Line
GMO121	GMO123	0.3024	0.0004	0.0005	0.7	2:7
GMO121	R12.1	-0.0600	0.0001	0.0004	0.3	2:8
GMO123	GMO121	-0.3024	0.0003	0.0005	0.6	2:9
GMO123	GMP778	-1.4356	-0.0002	0.0005	0.4	2:10
GMO123	R4.1	-0.5413	-0.0000	0.0003	0.1	2:11
GMO124	GMO121	1.2821	0.0003	0.0005	0.6	2:12
GMO124	R18.1	0.5357	0.0001	0.0005	0.1	2:13
GMP778	GMO124	-0.1488	-0.0011	0.0006	1.7	2:14
GMP778	R9.1	1.0290	0.0001	0.0003	0.2	2:15

R1	R2	0.1282	-0.0000	0.0001	0.1	2:16
R1	R3.1	-0.2116	0.0002	0.0002	1.0	2:17
R10.1	R12.1	0.0538	0.0000	0.0001	0.3	2:18
R10.1	R8.1	-0.1564	-0.0000	0.0002	0.2	2:19
R10.1	R9.1	0.0095	-0.0001	0.0001	0.4	2:20
R11.1	R12.1	-0.0190	-0.0004	0.0001	2.9	2:21
R11.1	R13.1	-0.2857	0.0005	0.0002	2.3	2:22
R11.1	R9.1	-0.0633	-0.0000	0.0001	0.0	2:23
R12.1	GMO121	0.0600	-0.0001	0.0004	0.1	2:24
R12.1	R10.1	-0.0538	-0.0000	0.0001	0.2	2:25
R12.1	R11.1	0.0190	-0.0001	0.0001	0.9	2:26
R12.1	R14.1	-0.2129	-0.0001	0.0002	0.7	2:27
R13.1	R11.1	0.2857	-0.0001	0.0002	0.4	2:28
R13.1	R14.1	0.0538	-0.0002	0.0001	1.7	2:29
R13.1	R15.1	-0.3014	0.0000	0.0002	0.2	2:30
R14.1	R12.1	0.2129	0.0003	0.0002	1.3	2:31
R14.1	R13.1	-0.0538	-0.0005	0.0001	3.4*	2:32
R14.1	R16.1	-0.3449	0.0000	0.0002	0.1	2:33
R15.1	R13.1	0.3014	-0.0000	0.0002	0.1	2:34
R15.1	R16.1	0.0103	-0.0000	0.0001	0.3	2:35
R15.1	R17.1	-0.0363	0.0001	0.0002	0.3	2:36
R16.1	R14.1	0.3449	-0.0001	0.0002	0.5	2:37
R16.1	R15.1	-0.0103	-0.0000	0.0001	0.1	2:38
R16.1	R18.1	-0.1286	0.0001	0.0002	0.2	2:39
R17.1	R15.1	0.0363	-0.0000	0.0002	0.2	2:40
R17.1	R18.1	-0.0820	-0.0000	0.0001	0.0	2:41
R18.1	GMO124	-0.5357	0.0012	0.0005	2.3	2:42
R18.1	R16.1	0.1286	-0.0000	0.0002	0.0	2:43
R18.1	R17.1	0.0820	-0.0001	0.0001	0.4	2:44
R2	R1	-0.1282	0.0001	0.0001	0.6	2:45
R2	R4.1	-0.0673	0.0000	0.0002	0.1	2:46
R3.1	R1	0.2116	-0.0000	0.0002	0.1	2:47
R3.1	R4.1	0.2725	-0.0000	0.0001	0.0	2:48
R3.1	R5.1	0.4818	0.0002	0.0002	1.0	2:49
R4.1	GMO123	0.5413	-0.0001	0.0003	0.4	2:50
R4.1	R2	0.0673	0.0002	0.0002	1.1	2:51
R4.1	R3.1	-0.2725	-0.0001	0.0001	0.8	2:52
R4.1	R6.1	0.2469	0.0001	0.0002	0.7	2:53
R5.1	R3.1	-0.4818	0.0003	0.0002	1.3	2:54
R5.1	R6.1	0.0376	0.0000	0.0001	0.1	2:55
R5.1	R7.1	-0.2480	0.0001	0.0002	0.4	2:56
R6.1	R4.1	-0.2469	0.0000	0.0002	0.1	2:57
R6.1	R5.1	-0.0376	0.0001	0.0001	0.5	2:58
R6.1	R8.1	-0.2782	0.0000	0.0002	0.1	2:59
R7.1	R5.1	0.2480	0.0000	0.0002	0.1	2:60
R7.1	R8.1	0.0074	0.0000	0.0001	0.1	2:61
R7.1	R9.1	0.1733	-0.0000	0.0002	0.2	2:62

R8.1	R10.1	0.1564	0.0000	0.0002	0.0	2:63
R8.1	R6.1	0.2782	0.0000	0.0002	0.2	2:64
R8.1	R7.1	-0.0074	-0.0000	0.0001	0.1	2:65
R9.1	GMP778	-1.0290	-0.0002	0.0003	0.5	2:66
R9.1	R10.1	-0.0095	-0.0000	0.0001	0.1	2:67
R9.1	R11.1	0.0633	-0.0000	0.0001	0.1	2:68
R9.1	R7.1	-0.1733	-0.0000	0.0002	0.2	2:69

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20230726
Name of Project:	IZRAVNANJE GMP778
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	Tadic
Date of Calculation:	2023-10-15
Date of Report:	2023-12-17
Kind of network:	free Network (t_Z)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($p_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-α}$)
0.07	∞	0.00	80.00	19.66	-11.29	182.73
1.00	∞	0.03	80.00	19.66	-8.02	12.91
1.00	1.00	18.67	80.00	19.66	-1.68	10.97
1.93	∞	0.09	80.00	19.66	-6.97	7.11
2.00	∞	0.10	80.00	19.66	-6.91	6.91
2.00	∞	0.10	80.00	19.66	-6.91	6.91

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	1 : σ^2_G	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \le q \mid H_0$
Total Adjustment	5	2.00	1.67	0.84	6.91	✔
Levelling	5	2.00	1.67	0.84	6.91	✔
Levelling σ_a	5	0.07	0.06	0.84	182.73	✔
Levelling σ_b	5	1.93	1.62	0.84	7.11	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
4	0.3	43.64

Principal component analysis

Datum Points: REPERI

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	ς_z in mm
GMO121	**0**	128.6470	128.6483	0.2	0.9	1.3	-0.2
GMO123	**0**	128.9520	128.9505	0.2	0.9	-1.5	-0.0
GMO124	**0**	127.3670	127.3666	0.3	1.1	-0.4	-0.1
GMP778	**0**	127.5142	127.5148	0.3	1.1	0.6	0.3
						-1.5	

Point Group: REPERI

Levelling: MERENJA

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇ in mm	EP in mm	EF·SP in mm	∇(1) in mm	∇(λ) in mm	Ω	log(p_{prio})	log(p_{post})	T_{prio}	T_{post}	$T \le q \mid H_0$
GMO121	**GMO123**	0.0000	0.0000	0.3020	0.6	0.3022	0.3	57.38	0.2	-0.3	-0.1	0.1	-0.7	-3.2	0.12	-0.44	-0.27	0.22	0.15	✔
GMO123	**GMO121**	0.0000	0.0000	-0.3027	0.6	-0.3022	0.3	57.38	0.5	-0.8	-0.4	0.3	-0.7	-3.2	0.76	-1.39	-1.21	1.33	3.89	✔
GMO123	**GMP778**	0.0000	0.0000	-1.4354	0.5	-1.4357	0.4	27.01	-0.3	1.0	0.7	0.4	1.0	4.5	0.25	-1.09	-0.76	0.92	1.23	✔
GMO124	**GMO121**	0.0000	0.0000	1.2818	0.5	1.2816	0.4	21.46	-0.2	1.0	0.8	0.5	1.0	4.5	0.20	-1.09	-0.76	0.92	1.23	✔
GMP778	**GMO124**	0.0000	0.0000	-0.1478	0.6	-0.1481	0.5	36.78	-0.4	1.0	0.6	0.4	1.0	4.5	0.34	-1.09	-0.76	0.92	1.23	✔
								2.00	0.5	1.0					1.67					✔

Observation Group: MERENJA (A-priori: σ_a = 0.1 mm, σ_b = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
MERENJA	**Levelling**	GMO124	GMO121	21.46	40.00

Summary of redundancy r

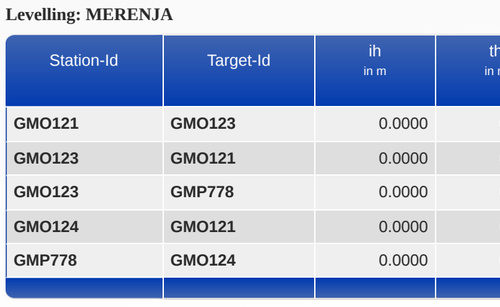
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log($p_{prio,min}$)	log($p_{prio,avg}$)
MERENJA	**Levelling**	GMO123	GMO121	-1.39	-1.02

Summary of (a-priori) probability value p

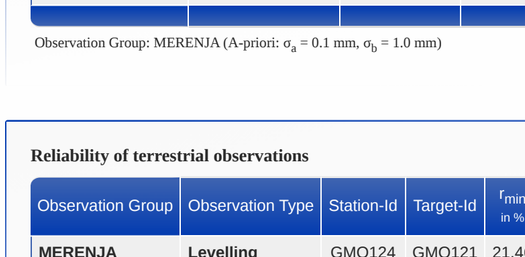
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
MERENJA	**Levelling**	GMO124	GMO121	0.8	0.5

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

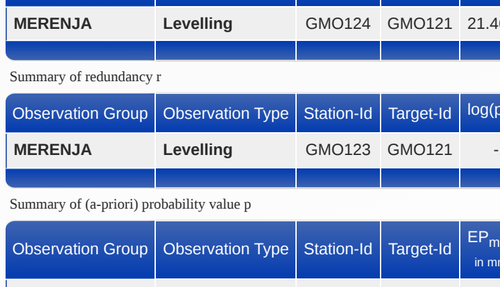
Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: {r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %})



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: {p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %})



Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm})

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20230726
Name of Project:	180+970 DRUGA EPOHA
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	Tadic
Date of Calculation:	2023-10-15
Date of Report:	2023-12-17
Kind of network:	free Network (l_2)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (l_2-Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log(p$_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	41.00	0.23	80.00	17.07	-6.09	10.61
9.12	∞	3.50	80.00	17.07	-3.35	1.99
32.88	∞	18.23	80.00	17.07	-1.70	1.22
42.00	∞	22.69	80.00	17.07	-1.48	1.16
42.00	∞	22.69	80.00	17.07	-1.48	1.16

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	$1 \cdot \sigma^2_G$	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	63	42.00	0.02	0.00	1.16	✔
Levelling	63	42.00	0.02	0.00	1.16	✔
Levelling σ_a	63	9.12	0.00	0.00	1.99	✔
Levelling σ_b	63	32.88	0.02	0.00	1.22	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	σ(k) in mm	Δ(k)/trace(Cxx) in %
22	0.0	33.69

Principal component analysis

Datum Points: Tacke

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	c_z in mm
GMO121	**0**	128.6470	128.6485	0.005	0.675	1.5	0.0
GMO123	**0**	128.9520	128.9509	0.005	0.654	-1.1	-0.0
GMO124	**0**	127.3670	127.3664	0.007	0.900	-0.6	0.0
GMP778	**0**	127.5148	127.5152	0.005	0.715	0.4	0.0
R1	**0**	128.3488	128.3487	0.004	0.587	-0.1	-0.0
R10.1	**0**	128.5347	128.5347	0.003	0.339	0.0	0.0
R11.1	**0**	128.6075	128.6075	0.003	0.352	0.1	0.0
R12.1	**0**	128.5884	128.5885	0.003	0.341	0.1	0.0
R13.1	**0**	128.3218	128.3218	0.003	0.417	0.1	0.0
R14.1	**0**	128.3755	128.3756	0.003	0.420	0.1	0.0
R15.1	**0**	128.0204	128.0204	0.004	0.490	0.1	0.0
R16.1	**0**	128.0307	128.0307	0.004	0.492	0.0	0.0
R17.1	**0**	127.9841	127.9841	0.004	0.577	0.0	0.0
R18.1	**0**	127.9021	127.9021	0.004	0.566	0.1	0.0
R2	**0**	128.4770	128.4769	0.004	0.577	-0.1	-0.0
R3.1	**0**	128.1372	128.1371	0.004	0.493	-0.1	-0.0
R4.1	**0**	128.4097	128.4096	0.003	0.471	-0.1	-0.0
R5.1	**0**	128.6190	128.6189	0.003	0.437	-0.1	-0.0
R6.1	**0**	128.6566	128.6565	0.003	0.429	-0.1	-0.0
R7.1	**0**	128.3710	128.3709	0.003	0.385	-0.1	-0.0
R8.1	**0**	128.3784	128.3783	0.003	0.382	-0.1	-0.0
R9.1	**0**	128.5445	128.5442	0.002	0.331	-0.2	0.0
						1.5	

Point Group: Tacke

Levelling: DRUGA EPOHA

Station-Id	Target-Id	dh in m	σh in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	τ in mm	τ' in mm	EP in mm	EP·SP in mm	T(τ) in mm	T'(τ) in mm	Ω	log(p$_{post}$)	log(p$_{Post}$)	T$_{pre}$	T$_{post}$	T ≤ q | H$_0$	
GMO121	**GMO123**	0.0000	0.0000	0.3024	0.555	0.3024	0.007	76.25	-0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.00	-0.02	-1.13	0.00	1.00	✔		
GMO121	**R12.1**	0.0000	0.0000	-0.0600	0.377	-0.0600	0.005	66.31	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.5	-1.9	0.00	-0.01	-0.46	0.00	0.24	✔	
GMO123	**GMO121**	0.0000	0.0000	-0.3024	0.555	-0.3024	0.007	76.25	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.6	-2.6	0.00	-0.02	-1.13	0.00	1.00	✔	
GMO123	**GMP778**	0.0000	0.0000	-1.4356	0.531	-1.4357	0.007	69.81	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.6	2.6	0.02	-0.13	0.00	0.02	0.00	✔	
GMO123	**R4.1**	0.0000	0.0000	-0.5413	0.313	-0.5413	0.005	60.68	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.7	0.00	-0.03	-1.84	0.00	2.06	✔	
GMO124	**GMO121**	0.0000	0.0000	1.2821	0.473	1.2821	0.008	55.23	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.6	0.00	-0.01	-0.65	0.00	0.41	✔	
GMO124	**R18.1**	0.0000	0.0000	0.5357	0.525	0.5357	0.007	69.46	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.6	0.00	-0.00	-0.09	0.00	0.01	✔	
GMP778	**GMO124**	0.0000	0.0000	-0.1488	0.620	-0.1488	0.008	69.53	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	3.1	0.00	-0.02	-1.17	0.00	1.06	✔	
GMP778	**R9.1**	0.0000	0.0000	1.0290	0.358	1.0290	0.005	61.56	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.9	0.00	-0.04	-3.14	0.00	4.36	✔	
R1	**R2**	0.0000	0.0000	0.1282	0.167	0.1282	0.003	60.10	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	✔	
R1	**R3.1**	0.0000	0.0000	-0.2116	0.219	-0.2116	0.003	67.15	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	✔	
R10.1	**R12.1**	0.0000	0.0000	0.0538	0.179	0.0538	0.003	65.66	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔	
R10.1	**R8.1**	0.0000	0.0000	-0.1564	0.232	-0.1564	0.003	69.01	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.01	-0.39	0.00	0.18	✔	
R10.1	**R9.1**	0.0000	0.0000	0.0095	0.155	0.0095	0.002	64.87	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.8	0.00	-0.01	-0.29	0.00	0.11	✔	
R11.1	**R12.1**	0.0000	0.0000	-0.0190	0.176	-0.0190	0.002	69.19	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.12	0.00	0.02	✔	
R11.1	**R13.1**	0.0000	0.0000	-0.2857	0.226	-0.2857	0.003	67.51	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔	
R11.1	**R9.1**	0.0000	0.0000	-0.0633	0.179	-0.0633	0.003	65.37	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.14	0.00	0.03	✔	
R12.1	**GMO121**	0.0000	0.0000	0.0600	0.377	0.0600	0.005	66.31	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.9	0.00	-0.01	-0.46	0.00	0.24	✔	
R12.1	**R10.1**	0.0000	0.0000	-0.0538	0.179	-0.0538	0.003	65.66	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔	
R12.1	**R11.1**	0.0000	0.0000	0.0190	0.176	0.0190	0.002	69.19	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.12	0.00	0.02	✔	
R12.1	**R14.1**	0.0000	0.0000	-0.2129	0.237	-0.2129	0.003	69.22	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.01	✔	
R13.1	**R11.1**	0.0000	0.0000	0.2857	0.226	0.2857	0.003	67.51	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔	
R13.1	**R14.1**	0.0000	0.0000	0.0538	0.167	0.0538	0.002	64.80	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔	
R13.1	**R15.1**	0.0000	0.0000	-0.3014	0.221	-0.3014	0.003	67.26	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔	
R14.1	**R12.1**	0.0000	0.0000	0.2129	0.239	0.2129	0.003	69.76	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.00	✔	
R14.1	**R13.1**	0.0000	0.0000	-0.0538	0.170	-0.0538	0.002	66.01	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔	
R14.1	**R16.1**	0.0000	0.0000	-0.3449	0.232	-0.3449	0.003	69.02	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔	
R15.1	**R13.1**	0.0000	0.0000	0.3014	0.221	0.3014	0.003	67.26	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔	
R15.1	**R16.1**	0.0000	0.0000	0.0103	0.167	0.0103	0.002	65.20	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔	
R15.1	**R17.1**	0.0000	0.0000	-0.0363	0.217	-0.0363	0.003	65.91	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔	
R16.1	**R14.1**	0.0000	0.0000	0.3449	0.232	0.3449	0.003	69.02	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔	
R16.1	**R15.1**	0.0000	0.0000	-0.0103	0.167	-0.0103	0.002	65.20	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔	
R16.1	**R18.1**	0.0000	0.0000	-0.1286	0.230	-0.1286	0.003	68.52	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔	
R17.1	**R15.1**	0.0000	0.0000	0.0363	0.217	0.0363	0.003	65.91	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔	
R17.1	**R18.1**	0.0000	0.0000	-0.0820	0.173	-0.0820	0.003	59.67	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔	
R18.1	**GMO124**	0.0000	0.0000	-0.5357	0.525	-0.5357	0.007	69.46	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.6	-2.6	0.00	-0.00	-0.09	0.00	0.01	✔	
R18.1	**R16.1**	0.0000	0.0000	0.1286	0.230	0.1286	0.003	68.52	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔	
R18.1	**R17.1**	0.0000	0.0000	0.0820	0.173	0.0820	0.003	60.97	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔	
R2	**R1**	0.0000	0.0000	-0.1282	0.167	-0.1282	0.003	60.10	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	✔	
R2	**R4.1**	0.0000	0.0000	-0.0673	0.205	-0.0673	0.003	65.14	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	✔	
R3.1	**R1**	0.0000	0.0000	0.2116	0.221	0.2116	0.003	67.82	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	✔	
R3.1	**R4.1**	0.0000	0.0000	0.2725	0.155	0.2725	0.002	64.07	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.00	-0.00	-0.20	0.00	0.05	✔	
R3.1	**R5.1**	0.0000	0.0000	0.4818	0.243	0.4818	0.003	70.10	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.01	-0.39	0.00	0.18	✔	
R4.1	**GMO123**	0.0000	0.0000	0.5413	0.313	0.5413	0.005	60.68	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.7	0.00	-0.03	-1.84	0.00	2.06	✔	
R4.1	**R2**	0.0000	0.0000	0.0673	0.205	0.0673	0.003	65.14	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.0	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	✔	
R4.1	**R3.1**	0.0000	0.0000	-0.2725	0.155	-0.2725	0.002	64.07	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.8	0.00	-0.00	-0.20	0.00	0.05	✔	
R4.1	**R6.1**	0.0000	0.0000	0.2469	0.230	0.2469	0.003	69.05	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.01	-0.56	0.00	0.32	✔	
R5.1	**R3.1**	0.0000	0.0000	-0.4818	0.243	-0.4818	0.003	70.10	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.01	-0.39	0.00	0.18	✔	
R5.1	**R6.1**	0.0000	0.0000	0.0376	0.167	0.0376	0.002	64.63	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	✔	
R5.1	**R7.1**	0.0000	0.0000	-0.2480	0.247	-0.2480	0.003	70.23	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.01	-0.47	0.00	0.24	✔	
R6.1	**R4.1**	0.0000	0.0000	-0.2469	0.230	-0.2469	0.003	69.05	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.00	-0.01	-0.56	0.00	0.32	✔	
R6.1	**R5.1**	0.0000	0.0000	-0.0376	0.167	-0.0376	0.002	64.63	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	✔	
R6.1	**R8.1**	0.0000	0.0000	-0.2782	0.235	-0.2782	0.003	68.62	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.01	-0.50	0.00	0.26	✔	
R7.1	**R5.1**	0.0000	0.0000	0.2480	0.247	0.2480	0.003	70.23	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.01	-0.47	0.00	0.24	✔	
R7.1	**R8.1**	0.0000	0.0000	0.0074	0.167	0.0074	0.002	64.26	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	✔	
R7.1	**R9.1**	0.0000	0.0000	0.1733	0.239	0.1733	0.003	70.06	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.01	-0.56	0.00	0.32	✔	
R8.1	**R10.1**	0.0000	0.0000	0.1564	0.232	0.1564	0.003	69.01	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.2	0.00	-0.01	-0.39	0.00	0.18	✔	
R8.1	**R6.1**	0.0000	0.0000	0.2782	0.235	0.2782	0.003	68.62	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.01	-0.50	0.00	0.26	✔	
R8.1	**R7.1**	0.0000	0.0000	-0.0074	0.170	-0.0074	0.002	65.49	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	✔	
R9.1	**GMP778**	0.0000	0.0000	-1.0290	0.358	-1.0290	0.005	61.56	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.5	-1.9	0.00	-0.04	-3.14	0.00	4.36	✔	
R9.1	**R10.1**	0.0000	0.0000	-0.0095	0.161	-0.0095	0.002	67.57	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.00	-0.01	-0.27	0.00	0.09	✔	
R9.1	**R11.1**	0.0000	0.0000	0.0633	0.179	0.0633	0.003	65.37	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.00	-0.14	0.00	0.03	✔	
R9.1	**R7.1**	0.0000	0.0000	-0.1733	0.239	-0.1733	0.003	70.06	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	0.00	-0.01	-0.56	0.00	0.32	✔	
								42.00	-0.1	0.1					0.02					✔	

Observation Group: DRUGA EPOHA (A-priori: σ_a = 0.100 mm, σ_b = 1.000 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
DRUGA EPOHA	**Levelling**	GMO124	GMO121	55.23	66.67

Summary of redundancy *r*

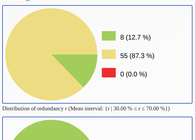
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log(p$_{pri0,min}$)	log(p$_{pri0,avg}$)
DRUGA EPOHA	**Levelling**	GMO123	GMP778	-0.13	-0.01

Summary of (a-priori) probability value p

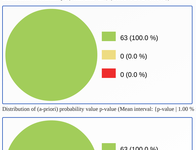
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
DRUGA EPOHA	**Levelling**	GMO123	GMP778	0.0	0.0

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

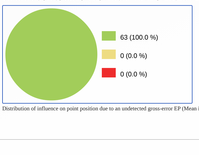
Levelling



Distribution of redundancy *r* (Mean interval: [*r* | 30.00 % ≤ *r* ≤ 70.00 %])



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: [p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %])



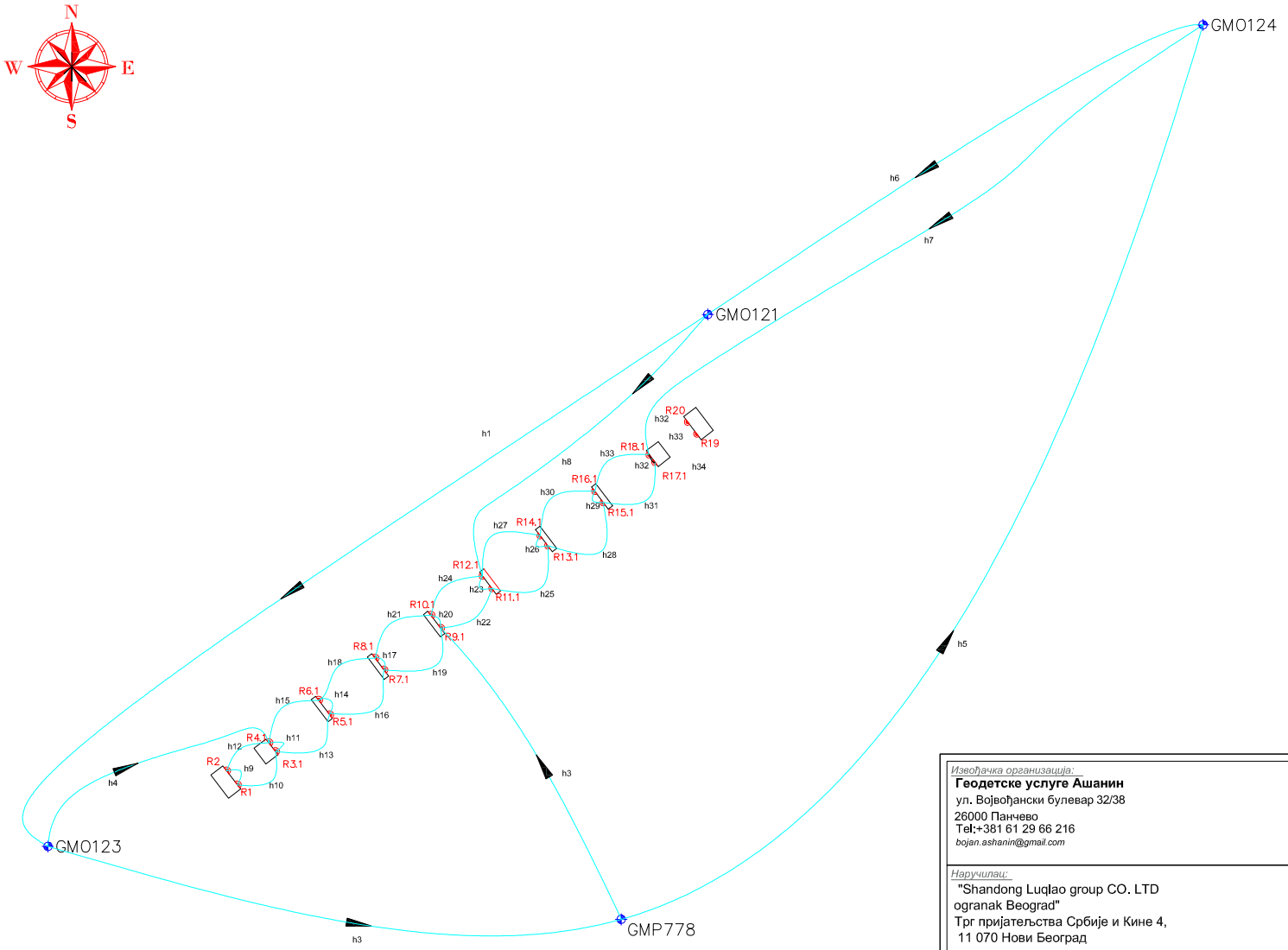
Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: [EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm])

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

Broj Tacke	H0 (nulta)	H1 (prva)	H2 (druga)	Vektor pomeranja (mm)	
				H2-H1	H2-H0
R1	128,3492	128,3473	128,3487	1,4	-0,5
R2	128,4780	128,4758	128,4769	1,1	-1,1
R3.1	/	/	**128,1371**	/	/
R4.1	/	/	**128,4096**	/	/
R5.1	/	/	**128,6189**	/	/
R6.1	/	/	**128,6565**	/	/
R7.1	/	/	**128,3709**	/	/
R8.1	/	/	**128,3783**	/	/
R9.1	/	/	**128,5442**	/	/
R10.1	/	/	**128,5347**	/	/
R11.1	/	/	**128,6075**	/	/
R12.1	/	/	**128,5885**	/	/
R13.1	/	/	**128,3218**	/	/
R14.1	/	/	**128,3756**	/	/
R15.1	/	/	**128,0204**	/	/
R16.1	/	/	**128,0307**	/	/
R17.1	/	/	**127,9841**	/	/
R18.1	/	/	**127,9021**	/	/
R17.2	/	/	**127,8201**	/	/
R18.2	/	/	**127,7381**	/	/
R17.3	/	/	**127,6561**	/	/
R18.3	/	/	**127,5741**	/	/
GMO121	128,6469	1128,6510	128,6485	/	/
GMO123	128,9521	128,9524	128,9509	-1,5	-1,2
GMO124	127,3671	127,3676	127,3664	-1,2	-0,7
GMP778	/	/	**127,5152**	/	/

6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења



ЛЕГЕНДА:

GMO124	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
R1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ

Извођачка организација:
Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Тел:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:
"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:
"Shandong Luqlao group CO. LTD
ogranak Beograd"
Трг пријатељства Србије и Кине 4,
11 070 Нови Београд

Објекат:
Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:
Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.
Број лиценце:
471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:
ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:
Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

БОЈАН АШАНИН ПР ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ АШАНИН ПАНЧЕВО

Ознака и назив дела документа:
ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:
PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже објекта на км 180+970

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1D мрежи	Новембар 2023.		PS1.1-1022	1